

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-269594

(43)Date of publication of application : 19.10.1993

(51)Int.Cl.

B23K 37/04

B23K 26/10

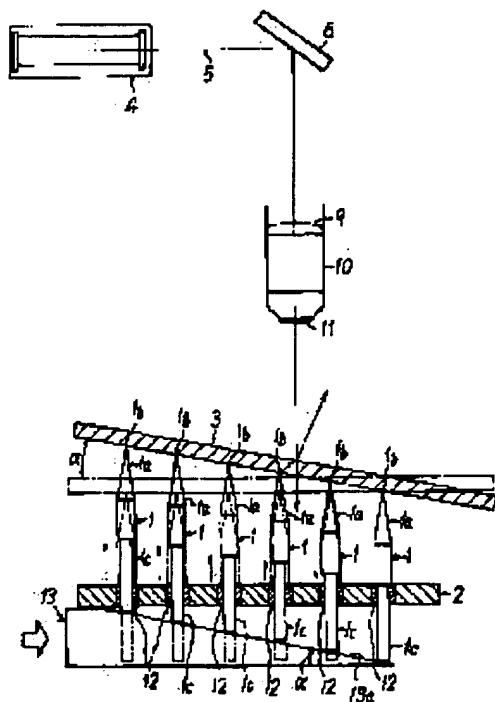
(21)Application number : 04-068117

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1992

(72)Inventor : KAWAMURA KATSUMI  
UJIHARA ARATA  
SUEDA KEN

## (54) WORK HOLDING JIG FOR LASER BEAM MACHINE



(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a decline of machining energy of a laser beam by providing a pin height changing means to change those pin heights so that the geometric surface including plural pin tips is inclined at the machining position.

CONSTITUTION: This is a work holder for the laser beam machine to hold a work 3 by the tips 1b of plural erected pins 1. A cam plate 13 having a wedge-shaped cross section to change those pin 1 heights so that the geometric surface including these plural pin 1 tips 1b are inclined at the machining position and a cylinder for moving the cam plate 13 back and forth are provided. In addition, the tips 1a of the pins are made into the mirror surface and further, the tips 1b of the pins 1 are made into the projecting curved surface. Consequently, when the work having high light reflectivity is subjected to laser beam machining, it is not necessary to incline an optical path of the

laser beam on the laser beam machine side and a complicated rotary mechanism with high accuracy to incline the optical path without declining machining position accuracy is obviated. In addition, the decline of machining energy of the laser beam can be prevented by reduction the number of reflection mirrors on the optical path.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	30.09.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	2855947
[Date of registration]	27.11.1998
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	27.11.2001

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-269594

(43) 公開日 平成5年(1993)10月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 3 K 37/04  
26/10

識別記号

庁内整理番号  
H 7011-4E  
7425-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-68117

(22) 出願日 平成4年(1992)3月26日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 河村 勝己

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 氏原 新

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 末田 研

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

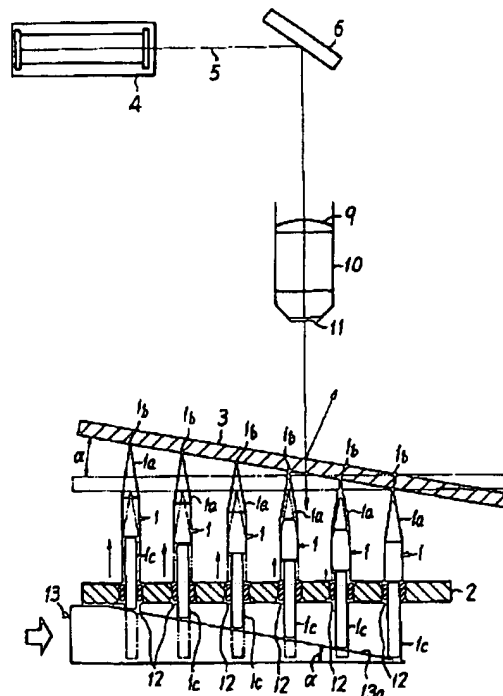
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 レーザー加工装置用ワーク保持治具

(57) 【要約】

【目的】 光反射率の高いワークをレーザー加工する場合や、ワークを切断する場合に、レーザー加工装置側でレーザー光の光路を傾斜させる必要をなくして、加工位置精度を低下させずに、光路を傾斜させる高精度で複雑な回転機構を不要とし、またレーザー光の光路上の反射鏡を減らして、レーザー光の加工エネルギーの低下を抑え、さらにワークを貫通したレーザー光によるピンの破損を防止することを目的とする。

【構成】 複数の立設したピン1の先端1bで平板状ワーク3を保持するものであって、それらのピン1の先端1bを含む幾何学平面が加工位置で傾斜するようにそれらのピン1の高さを変更する楔形断面のカム板13と、その進退移動用のシリンダとを設け、さらにピン1の先端部1aを鏡面とするとともに、ピン1の先端1bを凸曲面としたものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の立設したピン(1)の先端(1b)でワーク(3)を保持するレーザー加工装置用ワーク保持治具において、

前記複数のピンの先端(1b)を含む幾何学面が加工位置で傾斜するようにそれらのピンの高さを変更するピン高さ変更手段(13)を設けたことを特徴とする、レーザー加工装置用ワーク保持治具。

【請求項2】 前記ピンの先端部(1a)を鏡面とすることを特徴とする、請求項1に記載のレーザー加工装置用ワーク保持治具。

【請求項3】 前記ピンの先端(1b)を凸曲面とすることを特徴とする、請求項2に記載のレーザー加工装置用ワーク保持治具。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、レーザー加工装置に用いられ、該装置がレーザー加工するワークを複数の立設したピンの先端で保持するワーク保持治具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 上述の如きワーク保持治具としては従来、例えば図1に示すものがあり、このワーク保持治具は、円錐状の先端部1aを持つ多数のピン1を、それらの先端部1aの先端1bを含む幾何学平面が水平になるように支持板2上に立設して具え、それらのピン1の先端1bで平板状のワーク3を水平に保持する。そしてかかるワーク保持治具を用いた従来のレーザー加工装置は、レーザー発振器4が放出するレーザー光5を、図中矢印で示す如く反射鏡6、7、8で反射させて上記ワーク保持治具上のワーク3の所定加工位置へ向けた後、集光レンズ9で収束させて、ワーク3の切断や突き合わせ溶接等の加工を行い、その反射鏡8と集光レンズ9とを収容するレーザー加工ノズル10の先端部に設けられたノズル高さ検出器11を用いて、レーザー光5の収束高さをワーク3の高さに対応させて自動調節する。

【0003】 ところで、ワーク3の光反射率が高い場合には、ワーク3に垂直にレーザー光5を照射すると、そのワーク3で反射したレーザー光5が、上記矢印で示す照射時の光路を逆に辿ってレーザー発振器4へ戻り、レーザー発振器4を破損させる恐れがある。これがため上記レーザー加工装置ではレーザー光5の光路上に反射鏡7、8が設けられており、光反射率の高いワーク3を加工する場合は図4に示すように、加工ノズル10を図中仮想線で示す元の向きから反射鏡7、8を通る軸線C周りに所定傾斜角 $\alpha$ だけ回転させて、その軸線C上の光路を動かさずに反射鏡8から先の短い光路のみをその傾斜角 $\alpha$ だけ傾斜させ、上記ワーク保持治具が水平に保持したワーク3の所定加工位置に斜めにレーザー光5を照射して、ワーク3で反射したレーザー光5が照射時の光路を

2

逆に辿らないようにしてレーザー発振器4の破損防止を図り、同時に加工位置精度の低下防止を図っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のレーザー発振器破損防止方法では、加工位置精度確保のため軸線Cを固定してその軸線周りに加工ノズル10を所定傾斜角 $\alpha$ だけ回転させるので、高精度で複雑な回転機構が必要になるという問題があり、また多数の反射鏡をレーザー光5の光路上に設けるので、レーザー光5の加工エネルギーを低下させるという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は、かかる従来の技術の課題を有利に解決したワーク保持治具を提供することを目的とするものであり、この発明のレーザー加工装置用ワーク保持治具は、複数の立設したピンの先端でワークを保持するものであって、前記複数のピンの先端を含む幾何学面が加工位置で傾斜するようにそれらのピンの高さを変更するピン高さ変更手段を設けたことを特徴とするものである。

【0006】 そしてこの発明では、前記ピンの先端部を鏡面とすればより好ましく、その場合に前記ピンの先端を凸曲面とすればさらに好ましい。

【0007】

【作用】 かかるワーク保持治具にあっては、光反射率の低いワークをレーザー加工する場合には、複数の立設したピンの先端を含む幾何学面がワーク形状に対応して形成されたとともにその加工位置で水平にされ、これによってそれらのピンが、その先端でワークをその形状に対応してその加工位置が水平になるように保持し、この一方、光反射率の高いワークをレーザー加工する場合には、ピン高さ変更手段が複数のピンの先端を含む幾何学面が加工位置で傾斜するようにそれらのピンの高さを変更し、これによってそれらのピンが、その先端でワークをその形状に対応してその加工位置が傾斜するように保持する。

【0008】 従ってこの発明のワーク保持治具によれば、光反射率の高いワークをレーザー加工する場合に、レーザー加工装置側でレーザー光の光路を傾斜させる必要がなくなるので、加工位置精度を低下させることなく、光路を傾斜させるための高精度で複雑な回転機構を不要とすることができ、またレーザー光の光路上の反射鏡を減らすことができるので、レーザー光5の加工エネルギーの低下を抑えることができる。

【0009】 なおここで、ピンの先端部を鏡面とすれば、レーザー加工装置で特にワークを切断する場合に、ワークを貫通したレーザー光がピンの先端部で反射するので、焦点に近い位置にあるピンの先端部の破損を有効に防止することができ、また先端部を鏡面としたピンの先端をさらに凸曲面とすれば、その先端で反射したレーザー光が拡散して弱まるので、レーザー光のピン先端が

3

らの反射光によるレーザー発振器の破損を防止することができる。

【0010】

【実施例】以下に、この発明の実施例を図面に基づき詳細に説明する。図1は、この発明のレーザー加工装置用ワーク保持治具の一実施例を示す構成図であり、図中1はピン、2は支持板、3は平板状の金属板であるワークをそれぞれ示す。

【0011】ここにおけるピン1は円錐状の先端部1aを持ち、その先端部1aは鏡面とされており、かかる鏡面を得るためには、例えばピン1を鋼材で形成してその先端部1aに硬質クロムメッキを施すという方法や、ピン1を硬質のアルミ材で形成してその先端部1aを鏡面仕上げするといった方法がある。さらにここにおけるピン1の先端部1aの先端1bは、図2に示すように、凸曲面の一種である小さな半径 $r$ の球面として形成されている。そしてピン1は、その中間の段部から下方に、上部よりも細い軸部1cを持っている。

【0012】上記の如きピン1が、ここでは多数本、互いに同一寸法とされて上記支持板2に立設されており、ここにおける支持板2は、そこに圧入されたブッシュ12でピン1の軸部1cの昇降を案内するとともに、そのブッシュ12へのピン1の段部の当接によってピン1の下降限位置を特定することにより、上記多数本のピン1を、その下降限位置でそれらピン1の先端部1aの先端1bを含む幾何学平面が水平になるように支持している。

【0013】さらにこの実施例では、楔形の断面形状に形成され、平滑かつ所定傾斜角 $\alpha$ で傾斜した上面13aを持つカム板13が、上記支持板2の下方の進出位置とその支持板2の下方から外れる後退位置との間で水平に進退移動可能に案内および支持されるとともに、そのカム板13を上記進出位置と後退位置との間で進退移動させる図示しないシリンダが設けられており、それらカム板13およびシリンダがここではピン高さ変更手段を構成している。

【0014】なお、ここにおけるレーザー加工装置は図1に示す如く、レーザー発振器4が放出するレーザー光5を、図中矢印で示す如く反射鏡6で反射させて上記ワーク保持治具上のワーク3の所定加工位置へ向けた後、集光レンズ9で収束させて、ワーク3の切断や突き合わせ溶接等の加工を行い、その集光レンズ9を収容するレーザー加工ノズル10の先端部に設けられたノズル高さ検出器11を用いて、レーザー光5の収束高さをワーク3の高さに対応させて自動調節する。

【0015】かかる実施例のワーク保持治具にあっては、上記レーザー加工装置が光反射率の低いワーク3をレーザー加工する場合には、上記シリンダがカム板13を上記後退位置に位置させることにて各ピン1が上記下降限位置に位置することにより、複数の立設したピン1の先端を含む幾何学平面が水平にされ、これによってそれ

4

らのピン1が、その先端1bでワーク3を通常通り水平に保持する。また上記レーザー加工装置が光反射率の高いワーク3をレーザー加工する場合には、上記シリンダがカム板13を図1中太矢印で示す如く上記進出位置に位置させることにて、各ピン1の軸部1cの下端がそのカム板13の傾斜した上面13aに摺接して上記ブッシュ12の案内下で持ち上げられ、これにより、複数の立設したピン1が、それらの先端1bを含む幾何学平面がカム板13の上面13aと平行に傾斜するように上昇して、それらの先端1bでワーク3を上記傾斜角 $\alpha$ で傾斜させて保持する。

【0016】従ってこの実施例のワーク保持治具によれば、光反射率の高いワーク3をレーザー加工する場合に、レーザー加工装置側でレーザー光5の光路を傾斜させる必要がなくなるので、加工位置精度を低下させることなしに、光路を傾斜させるための高精度で複雑な回転機構を不要とすることができ、またレーザー光5の光路上の反射鏡を反射鏡6のみとし得てその数を減らすことができるので、レーザー光5の加工エネルギーの低下を抑えることができる。

【0017】なおこの実施例では、ピン1の先端部1aを鏡面としたので、レーザー加工装置で特にワーク3を切断する場合に、図1中矢印で示す如くワーク3を貫通したレーザー光5がピン1の先端部1aに照射されてもそこで反射することから、焦点に近い位置にあるピン1の先端部1aの破損を有効に防止することができ、また先端部1aを鏡面としたピン1の先端1bをさらに球面としたので、その先端1bで反射したレーザー光5が拡散して弱まることから、レーザー光5のピン先端1bからの反射光によるレーザー発振器4の破損を防止することができる。

【0018】以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく、例えば、ワークは平板状でなく部分的に平坦なものでも良く、その場合にピン高さ変更手段は、複数本のピンがワーク形状にあわせてワークを保持するとともにそのワークの少なくとも加工位置を傾斜させるようにそれらのピンを上昇させる形状のカムを具えるようにしても良い。またピン高さ変更手段は、上記実施例における支持板2を所定軸線周りに所定傾斜角だけ回転させて複数本のピン1の先端高さを変更するものでも良い。

【0019】

【発明の効果】かくしてこの発明のレーザー加工装置用ワーク保持治具によれば、光反射率の高いワークをレーザー加工する場合に、レーザー加工装置側でレーザー光の光路を傾斜させる必要がなくなるので、加工位置精度を低下させることなしに、光路を傾斜させるための高精度で複雑な回転機構を不要とすることができ、またレーザー光の光路上の反射鏡を減らすことができるので、レーザー光5の加工エネルギーの低下を抑えることができる。

【0020】なお、ピンの先端部を鏡面とすれば、レー

5

ザー加工装置で特にワークを切断する場合に、ワークを貫通したレーザー光がピンの先端部で反射するので、焦点に近い位置にあるピンの先端部の破損を有効に防止することができ、また先端部を鏡面としたピンの先端をさらに凸曲面とすれば、その先端で反射したレーザー光が拡散して弱まるので、レーザー光のピン先端からの反射光によるレーザー発振器の破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のレーザー加工装置用ワーク保持治具の一実施例をレーザー加工装置とともに示す構成図である。

【図2】 上記実施例のワーク保持治具の各ピンの先端部

を示す側面図である。

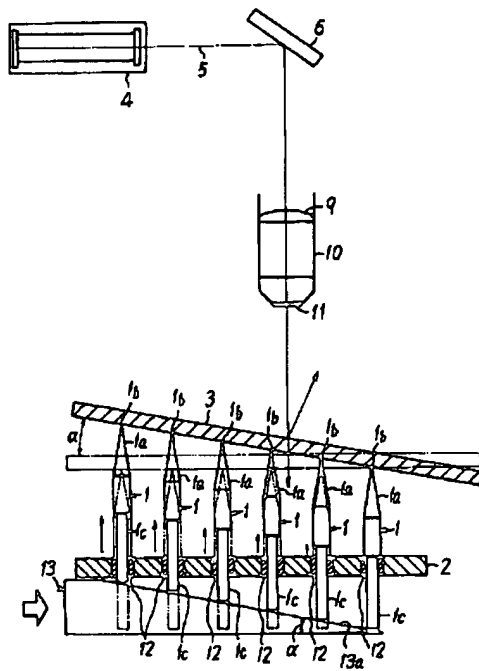
【図3】 従来のレーザー加工装置用ワーク保持治具をレーザー加工装置とともに示す構成図である。

【図4】 上記従来のワーク保持治具を用いるレーザー加工装置の一部を示す、図3の矢印A方向から見た矢視図である。

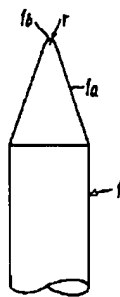
【符号の説明】

- 1 ピン
- 1a 先端部
- 1b 先端
- 3 ワーク
- 13 カム板

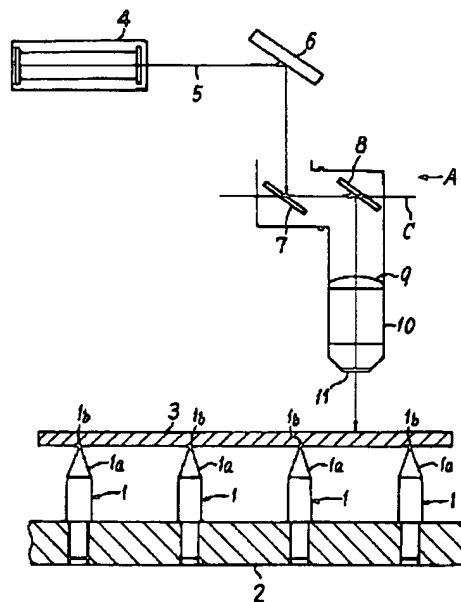
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

